

SKRIPSI

**UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA RADIASI DI INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA
JEMURSARI**



Oleh :

INDRA DWI OCTA YUWANTO

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2016**

SKRIPSI

**UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA RADIASI DI INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA
JEMURSARI**



Oleh :

INDRA DWI OCTA YUWANTO

NIM 101311123064

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2016**

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
pada tanggal 9 Februari 2016

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,

Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S.
NIP. 195603031987012001

Tim Penguji

1. Dr. Ernawaty, drg., M.Kes.
2. Prof. Dr. Tjipto Suwandi, dr.M.OH., Sp.OK.
3. Sahabat Sutanto, S.KM., Pg.D., Sc.OHS., M.Kes.

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:



Surabaya, 15 Februari 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen,

Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc.
NIP. 197208122005012001

Menyetujui,

Pembimbing,

Prof. Dr. Tjipto Suwandi, dr. M.OH., Sp.OK.
NIP. 196312151998021001

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Indra Dwi Octa Yuwanto
NIM : 101311123064
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI
RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA JEMURSARI**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 15 Februari 2016

METERAI
TEMPEL

ED03EADF795594967

6000
ENAM RIBU RUPIAH



Indra Dwi Octa Yuwanto
NIM. 101311123064

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke pada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul “UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA RADIASI DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA JEMURSARI” sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam skripsi ini dijabarkan upaya pengendalian bahaya radiasi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari. Upaya pengendalian menggunakan APD sangat untuk para radiografer selama bekerja sebagai upaya untuk mencegah penyakit akibat kerja. Berdasarkan hasil penelitian melalui kuisioner yang diberikan pada responden radiografer di RSIS Jemursari didapatkan bahwa penggunaan APD selama bekerja secara umum sudah baik namun beberapa APD masih jarang bahkan tidak digunakan karena berbagai alasan, maka dari itu perlu peningkatan dan tindakan dari pihak manajemen rumah sakit agar penggunaan APD dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan ketentuan.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Prof. Dr. H. Tjipto Suwandi, dr., M.OH., SpOk selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi dan saran sehingga terwujudnya proposal skripsi ini. Responden yang terhormat, bapak-bapak serta ibu-ibu pekerja di Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari yang telah bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini.

Terima kasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Tri Martina, dr., M.S. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menuntut ilmu di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc. selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menuntut ilmu di Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. Mulyono, S.KM., M.Kes. selaku mantan Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menuntut ilmu di Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
4. Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Instalasi Radiologi.
5. Radiografer Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari yang telah berkenan memberikan kesediaan untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
6. Orangtua yang selalu mendukung baik dukungan secara moral dan material serta memberikan motivasi untuk selalu berkembang dan pantang menyerah.
7. Saudara dan rekan sejawat seperjuangan yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan demi terselesaikannya skripsi ini.

8. Teman-teman da ri ke las AJA 2013 yang s elalu b erjuang b ersama d alam menuntut ilmu di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Semoga ALLAH SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan s emoga s kripsi i ni b erguna b aik ba gi diri s endiri m aupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, Februari 2016



Abstract

Operation of ionizing radiation sources in the radiology unit requires special attention because of the use of radiation hazards both to workers, patients, and the environment. To control hazards in the radiology unit consists of control in engineering, administrative and personal protective equipment (PPE). PPE as a final attempt by the radiologist must be performed to prevent occupational diseases. The purpose of this study was to determine the characteristics of the workforce and analyzing the radiation hazard control measures that have been implemented by using and provision of PPE in Radiology Installation Jemursari Islamic Hospital Surabaya.

This research is a descriptive with cross-sectional design. The number of respondents of this research are 11 radiographer at Jemursari RSI hospital. Data collected by interviews and observations to the application of hazards control, particularly wearing the PPE in radiology installations.

The results of this study indicate radiographer age the range of is between 18-39 years. 81.8% of respondents has worked less than five years and most respondents are women. All respondents always use a film badge and they know the dose film badge absorbed each month. The most common radiographer complaints are easily tired. The use of PPE thyroid protection very rarely used, while for the gonad shield and gloves are not provided. The PPE number is not enough to be distributed in the room. Based on these results Jemursari RSI radiology unit is expected to be sufficient number of PPE and controlled on the use and the condition of the PPE.

Keywords: Radiology, Hospital, PPE

Abstrak

Pengoperasian sumber radiasi pengion pada unit radiologi membutuhkan perhatian khusus karena dalam penggunaannya ada bahaya radiasi baik terhadap pekerja, pasien, maupun lingkungannya. Upaya perlindungan perlu dilakukan untuk melindungi radiografer dan pasien dari bahaya yang ada di tempat kerja. Upaya pengendalian bahaya pada unit radiologi terdiri dari upaya pengendalian secara teknik, administratif, dan alat pelindung (APD). Penggunaan APD sebagai upaya terakhir wajib dilakukan oleh radiografer untuk mencegah penyakit akibat kerja. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik tenaga kerja dan menganalisis upaya pengendalian bahaya radiasi yang telah diterapkan melalui penggunaan dan pengadaan APD di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan *cross sectional*. Jumlah responden penelitian ini adalah 11 orang radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara melalui kuesioner dan dilakukan observasi secara langsung untuk mengetahui penerapan upaya pengendalian bahaya, terutama melalui APD di instalasi radiologi.

Hasil penelitian ini menunjukkan rentang usia radiografer adalah antara 18-39 tahun dengan 81,8% masa kerja responden kurang dari 5 tahun serta sebagian besar responden adalah perempuan. Semua responden selalu menggunakan *film badge* dan mengetahui dosis serap *film badge* setiap bulannya. Keluhan yang paling banyak dirasakan radiografer adalah mudah capek. Penggunaan APD tyroid proteksi sangat jarang digunakan, sementara untuk pelindung tangan sarung tangan tidak disediakan. Jumlah APD belum mencukupi untuk didistribusikan ke seluruh ruangan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut unit radiologi RSI Jemursari diharapkan dapat mencukupi jumlah APD dan melakukan pengawasan pada penggunaan dan keadaan APD tersebut.

Kata Kunci: Radiologi, Rumah Sakit, APD.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
HALAMAN ARTI LAMBANG, SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Tujuan Umum	6
1.5.2 Tujuan Khusus	6
1.5.3 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Radiasi Sinar-X	8
2.2 Satuan Radiasi, Alat Ukur Radiasi, dan Nilai Batas Dosis	10
2.3 Pemanfaatan Sinar-X	13
2.4 Proses Interaksi Radiasi dan Dampak Radiasi	14
2.5 Kecelakaan Radiasi	20
2.6 Radiografer	22
2.6.1 Definisi Radiografer	22
2.6.2 Tugas dan Tanggung Jawab Radiografer	23
2.7 Upaya Pengendalian Bahaya Radiasi	24
2.7.1 Pengendalian secara Teknik	24
2.7.2 Pengendalian Secara Administratif	25
2.7.3 Alat Pelindung Diri	27
2.8 Standar Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Kelas B	28
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	31
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	33
4.2 Populasi Penelitian	33
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.4 Variabel, Cara Pengukuran, dan Definisi Operasional	34

4.5 Teknik dan Instrumen Pengumpul Data	35
4.6 Teknik Analisis Data	36
BAB V HASIL PENELITIAN	
5.1 Gambaran Umum Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari	37
5.1.1 Keadaan Geografis RSIS Jemursari	37
5.1.2 Sejarah Berdirinya RSIS Jemursari	37
5.1.3 Visi dan Misi RSIS Jemursari	39
5.1.4 Sumber Daya Manusia RSIS Jemursari	40
5.1.5 Jenis Pelayanan Kesehatan RSIS Jemursari	41
5.2 Gambaran Pelaksanaan K3RS RSIS Jemursari	44
5.2.1 Tujuan dan Manfaat Pelayanan K3RS	44
5.2.2 Ruang Lingkup K3RS RSIS Jemursari Mencakup	45
5.2.3 Landasan Hukum	45
5.2.4 Distribusi Ketenagaan	47
5.3 Instalasi Radiologi	48
5.3.1 Gambaran Umum Instalasi Radiologi	48
5.3.2 Struktur Organisasi Instalasi Radiologi RSIS Jemursari	49
5.3.3 Staff dan Karyawan Instalasi Radiologi	50
5.3.4 Alur Pelayanan Pasien di Instalasi Radiologi RSIS Jemursari	51
5.4 Karakteristik Responden	53
5.5 Penyakit Akibat Kerja	56
5.6 Pemeriksaan Kesehatan Awal	57
5.7 Pemeriksaan Kesehatan Berkala	57
5.8 Pemakaian <i>Film Badge</i>	58
5.9 Pengetahuan Dosis Serap	58
5.10 Pengetahuan Radiografer terhadap Paparan Radiasi	59
5.11 Pemakaian Alat Pelindung Diri	60
5.12 Upaya Pengendalian dengan APD	61
5.13 Hasil Wawancara dengan Koordinator Instalasi Radiologi	63
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Karakteristik Responden	66
6.2 Penyakit Akibat Kerja	69
6.3 Pemeriksaan Kesehatan Awal dan Berkala	71
6.4 Pemakaian <i>Film Badge</i>	72
6.5 Pengetahuan Dosis Serap dan Pengetahuan Paparan Radiasi	74
6.6 Upaya Pengendalian Bahaya Radiasi di Instalasi Radiologi	76
BAB VIII KESIMPULAN	
7.1 Kesimpulan	78
7.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Dosis dan Gejala <i>Radiodermatitis</i>	16
2.2	Syarat Tenaga Kerja di Instalasi Radiologi	28
2.3	Syarat Peralatan di Instalasi Radiologi	29
5.1	Distribusi Jumlah Pegawai RSIS Jemursari	40
5.2	Landasan Hukum Dalam Implementasi K3RS di RSIS Jemursari	45
5.3	Data Ketenagaan Tim K3RS	47
5.4	Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	54
5.5	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	54
5.6	Karakteristik Responden Berdasarkan Status Pernikahan	55
5.7	Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan	55
5.8	Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja	55
5.9	Keluhan Kesehatan yang dirasakan Oleh Responden	56
5.10	Penyakit yang sedang atau Pernah Diderita Responden	56
5.11	Data Pemeriksaan Kesehatan Awal Radiografer	57
5.12	Data Pemeriksaan Kesehatan Berkala Radiografer	58
5.13	Karakteristik Responden Berdasarkan Pemakaian <i>Film Badge</i>	58
5.14	Karakteristik Responden Berdasarkan Pengetahuan Dosis Serap	59
5.15	Karakteristik Responden Berdasarkan Persepsi Radiografer Terhadap Paparan Radiasi	59
5.16	Distribusi Pemakaian Alat Pelindung Diri di Instalasi Radiologi RSIS Jemursari	60
5.17	Distribusi Alasan Pemakaian Alat Pelindung Diri di Instalasi Radiologi RSIS Jemursari	60
5.18	Kesesuaian Alat Pelindung Diri Berdasarkan Ketentuan Bapeten	61
5.19	Jumlah Alat Pelindung Diri disesuaikan dengan Kebutuhan RSIS Jemursari	62

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
5.1	Struktur Organisasi Instalasi Radiologi	49
5.2	Alur Pelayanan Pasien	51



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1.	Penjelasan Penelitian
2.	<i>Informed Consent</i>
3.	Quisioner Penelitian
4.	Lembar Wawancara
5.	Lembar Observasi
6.	Surat Permohonan Ijin Penelitian
7.	Sertifikat Etik
8.	Hasil Penelitian



DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

\geq	= Lebih dari atau sama dengan
$>$	= Lebih dari
$<$	= Kurang dari
%	= Persen

Daftar singkatan

AgBr	= <i>Silver Bromide</i>
APD	= Alat Pelindung Diri
APRO	= Akademi Penata Ronsen
Askes	= Asuransi Kesehatan
BAPETEN	= Badan Pengawas Tenaga Nuklir
BATAN	= Badan Tenaga Atom Nasional
BKN	= Badan Kepegawaian Negara
cGy	= <i>sentiGray</i>
CT-Scan	= <i>Computer Tomografi Scanning</i>
dkk	= dan kawan kawan
dll	= dan lain-lain
DNA	= <i>Deoxyribose-nucleic acid</i>
Dr	= Doktor
dr.	= dokter
dsb	= dan sebagainya
DIII	= Diploma Tiga
EKG	= <i>Elektrokardiogram</i>
Gy	= <i>Gray</i>
H	= Haji
ICCU	= <i>Intensive cardiac care unit</i>
ICRP	= <i>Indonesian Conference in Region and Peace</i>



ICU	= <i>Intensive care unit</i>
IGD	= Instalasi Gawat Darurat
ILO	= <i>Internasional Labour Organization</i>
Jamsostek	= Jaminan Sosial Tenaga Kerja
Ka	= Keputusan Kepala
KAK	= Kecelakaan Akibat Kerja
Kepmenkes	= Keputusan Menteri Kesehatan
Kg	= Kilogram
KH	= Kyai Haji
KV	= <i>Kilo Volt</i>
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
K3RS	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit
m	= <i>meter</i>
Menkes	= Menteri Kesehatan
mmPb	= <i>milimeter Plumbum</i>
MMR	= Magister Manajemen Rumah Sakit
MPH	= <i>Master of Public Health</i>
mSv	= <i>mili Sievert</i>
NBD	= Nilai Batas Dosis
No	= Nomor
PAK	= Penyakit Akibat Kerja
PARI	= Persatuan Ahli Radiografi Indonesia
Pb	= <i>Plumbum</i>
PNS	= Pegawai Negri Sipil
PP	= Peraturan Pemerintah
PPE	= <i>Personal Protective Equipment</i>
Prof.	= Profesor
R	= <i>Rontgen</i>
Rad	= <i>Radiation absorberd dose</i>
Rakernas	= Rapat Kerja Nasional
Rem	= <i>Rontgen equivalent mem</i>



RI	= Republik Indonesia
RS	= Rumah Sakit
RSIS	= Rumah Sakit Islam Surabaya
SDM	= Sumber Daya Manusia
SI	= Satuan Internasional
SK	= Surat Keputusan
SOB	= Standar Operasi Baku
SOP	= <i>Standard Operational Procedure</i>
Sp.JP	= Spesialis Jantung dan Pembuluh
Sp.Kj	= Spesialis Kedokteran Jiwa
Sp.p	= Spesialis Paru
Sp.Pd	= Spesialis Penyakit Dalam
SAW	= <i>Shallallahu 'alaihi wasallam</i>
STIKES	= Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Sv	= <i>Sivert</i>
TBC	= <i>Tuberculosis</i>
THT	= Telinga Hidung Tenggorokan
TT	= Tempat Tidur
UDD	= <i>Unit Dose Dispensing</i>
UGD	= Unit Gawat Darurat
USG	= <i>Ultrasonography</i>
UU	= Undang-Undang
VIP	= <i>Very Important Person</i>
VK	= <i>Verlos Kamer</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>
YARSIS	= Yayasan Rumah Sakit Islam Surabaya